

KNOCKING CONTROL DEVICE FOR MULTIPLE CYLINDER ENGINE

Publication number: JP6108955 (A)

Publication date: 1994-04-19

Inventor(s): WADA MASAMI; YAMADA TAKESHI

Applicant(s): YAMAHA MOTOR CO LTD

Classification:

- international: F02P5/152; F02P5/15; F02P5/153; F02P5/152; F02P5/15; F02P5/153; (IPC1-7): F02P5/15

- European:

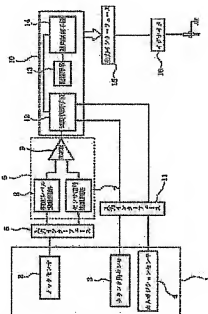
Application number: JP19920284015 19920928

Priority number(s): JP19920284015 19920928

Abstract of JP 6108955 (A)

PURPOSE: To provide a knocking control device capable of performing the knocking control of a multiple cylinder engine relatively with accuracy while being of simple constitution.

CONSTITUTION: A knocking control device for a multiple cylinder engine 1 is provided with a knock sensor provided at the multiple cylinder engine 1; a knock signal processing means 6 for judging the existence of knock from the output of the knock sensor; a cylinder discriminating means for discriminating a knocking cylinder; a storage means 13 previously stored with a coefficient for setting delay quantity corresponding to each cylinder; and a delay control means 14 for setting the delay quantity on the basis of the coefficient according to the cylinder discriminated by the cylinder discriminating means 12 so as to perform the delay control of ignition timing of the engine.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

特開平6-108955

(43) 公開日 平成6年(1994)4月19日

(51) Int.Cl.⁵

F 0 2 P 5/15

識別記号

庁内整理番号

D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-284015

(22) 出願日 平成4年(1992)9月28日

(71) 出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72) 発明者 和田 昌巳

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

(72) 発明者 山田 健

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

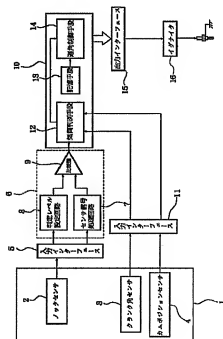
(74) 代理人 弁理士 鶴若 俊雄

(54) 【発明の名称】 多気筒エンジンのノッキング制御装置

(57) 【要約】

【目的】 簡易な装置でありながら、比較的精度良くノッキングの制御を行なうことができる多気筒エンジンのノッキング制御装置を提供する。

【構成】 多気筒エンジンのノッキング制御装置は、多気筒エンジン1に設けられたノックセンサ2と、このノックセンサ2の出力からノック有無の判定を行なうノック信号処理手段6と、ノックする気筒を判別する気筒判別手段12と、各気筒に応じた避角量を設定する係数を予め記憶しておく記憶手段13と、気筒判別手段12で判別された気筒に応じて係数に基づき避角量を設定しエンジンの点火時期の避角制御を行なう避角制御手段14とを有している。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多気筒エンジンに設けられたノックセンサと、このノックセンサの出力からノック有無の判定を行なうノック信号処理手段と、ノックする気筒を判別する気筒判別手段と、各気筒に応じた避角量を設定する係数を予め記憶しておく記憶手段と、前記気筒判別手段で判別された気筒に応じて前記係数に基づき避角量を設定しエンジンの点火時期の避角制御を行なう避角制御手段とを有することを特徴とする多気筒エンジンのノッキング制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、多気筒エンジンのノッキング制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 このような多気筒エンジンのノッキング制御装置として、例えば気筒毎にノックセンサを設けてノックを判定し、点火時期の避角はノックが検出された気筒について行なうものがある。

【0003】 また、例えば気筒毎にノック信号のレベルが異なることを気筒毎に、またはノック信号がにかよったグループ別で、ノックの判定レベルを設けることで補正してノック判定し、点火時期の避角は全気筒一率に行なうものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前者では、気筒毎にノックセンサを設けているため、構造が複雑で、コストも進む等の不具合がある。

【0005】 また、後者のように、気筒毎にノック信号のレベルが異なることを気筒毎に、またはノック信号がにかよったグループ別でノックの判定レベルを設けるためには、信号処理はデジタルで行なう必要があり、A/D変換器及びマイコン側に入力ポートが必要で、前者と同様に構造が複雑で、コストも進む等の不具合がある。

【0006】 この発明は、かかる点に鑑みなされたもので、簡易な装置でありながら、比較的精度良くノッキングの制御を行なうことができる多気筒エンジンのノッキング制御装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するために、この発明の多気筒エンジンのノッキング制御装置は、多気筒エンジンに設けられたノックセンサと、このノックセンサの出力からノック有無の判定を行なうノック信号処理手段と、ノックする気筒を判別する気筒判別手段と、各気筒に応じた避角量を設定する係数を予め記憶しておく記憶手段と、前記気筒判別手段で判別された気筒に応じて前記係数に基づき避角量を設定しエンジンの点火時期の避角制御を行なう避角制御手段とを有することを特徴としている。

【0008】

2

【作用】 この発明では、ノック信号処理手段で多気筒エンジンに設けられたノックセンサの出力からノック有無の判定を行ない、気筒判別手段で判別された気筒に応じて、記憶手段に予め各気筒に応じて設定された係数に基づき避角量を設定し、この設定された避角量でエンジンの点火時期の避角制御を行なう。

【0009】

【実施例】 以下、この発明の多気筒エンジンのノッキング制御装置の実施例によって説明する。図1は多気筒エンジンのノッキング制御装置のブロック図である。

【0010】 図1において、符号1は多気筒エンジンで、この多気筒エンジン1にはノックセンサ2、クランク角センサ3及びカムポジションセンサ4が設けられている。このノックセンサ2は気筒のノッキングを検出するもので、ノックセンサ2の出力信号は入力インターフェース5を介してノック信号処理手段6に入力される。

【0011】 このノック信号処理手段6は、センサ信号処理回路7、判定レベル設定回路8及び比較器9から構成され、ノックセンサ2の出力からノック有無の判定を行ない、このノック有信号を制御部10に出力する。

【0012】 即ち、センサ信号処理回路7はノックセンサ2の出力信号の例えばノイズを除去する等の信号処理を行なう。また、判定レベル設定回路8は、ノック判定レベルを設定するもので、例えばエンジンの回転数等の種々の条件により信号の平均レベルに応じたノック判定レベルの設定が行なわれる。このセンサ信号処理回路7からのノック信号と、判定レベル設定回路8からのノック判定レベルの信号は比較器9に入力され、この比較器9でノック信号がノック判定レベルを越えるときにノック有の判定を行ない、このノック有信号は制御部10の気筒判別手段12に入力される。

【0013】 クランク角センサ3はエンジンのクランク軸に対応して設けられ、クランク軸の回転からクランク角を検出し、またカムポジションセンサ4は動弁機構のカム位置を検出し、このクランク角センサ3及びカムポジションセンサ4の出力は、それぞれ入力インターフェース11を介して制御部10の気筒判別手段12に入力される。

【0014】 この気筒判別手段12でクランク角センサ3及びカムポジションセンサ4の出力からノックする気筒を判別する。また、制御部10には記憶手段13が設けられ、この記憶手段13には各気筒に応じた避角量を設定する係数が予め記憶されている。気筒判別手段12の出力は避角制御手段14に入力され、この避角制御手段14では比較器9からノック信号が入力されると、気筒判別手段12で判別された気筒に応じて、記憶手段13に記憶された係数に基づき避角量を設定し、この設定された避角量に応じて出力インターフェース15を介してイグナイタ16を制御し、エンジンの点火時期の避角制御を行なう。

3

【0015】この各気筒に応じた係数の値に影響を及ぼすと思われるパラメータとしては、例えば各気筒からノックセンサへの距離、或はエンジンのシリンダ、ヘッド等の構造及び材質等がある。この係数の設定は、開発段階で解析による方法、実験による方法、その他の任意の方法によって設定すればよい。

【0016】また、選角制御手段14は、全気筒一率に点火時期の選角制御するものであっても良いし、各気筒独立に点火時期の選角制御するものであっても良い。

【0017】さらに、ノックセンサは複数であっても良く、この場合には、そのことを含めて、例えば選角量を設定する係数を記憶しておけば、ノックセンサが1つの場合と同じである。

【0018】次に、この多気筒エンジンのノッキング制御装置のノッキング判定を、図2乃至図3に基づいて説明する。図2は第1気筒のノッキング判定を示す図、図3は第2気筒のノッキング判定を示す図である。

【0019】図2において、第1気筒では、ノックセンサ2の信号出力がセンサ信号処理回路7で、信号を平均化してレベルaでノッキングの判定を行ない、このノック信号を比較器9で判定レベル設定回路8のノック判定レベルAで判断し、ノック信号がノック判定レベルAを越えるときにノッキング判定を行なう。このノッキング判定で、第1気筒に応じた例えば係数2を乗じて選角量を設定し、この設定された選角量に応じてエンジンの点火時期の選角制御を行なう。

【0020】また、図3において、第2気筒では、ノックセンサ2の信号出力がセンサ信号処理回路7で、信号を平均化して、レベルaより大きいレベルbでノッキングの判定を行ない、同様にノック信号がノック判定レベルAを越えるときにノッキング判定を行なう。このノッキング判定で、第2気筒に応じた例えば係数1を乗じて選角量を設定し、この設定された選角量に応じてエンジンの点火時期の選角制御を行なう。

【0021】次に、この多気筒エンジンのノッキング制御装置の動作を図4に基づいて説明する。図4は多気筒エンジンのノッキング制御装置の動作フローチャートである。ステップaで、エンジン回転数からノック制御領域か否かの判断を行ない、ノック制御領域の場合にはステップbでノックが有るか否かの判断を行ない、ノックがない場合にはステップaに移行する。ノックが有る場合には、ステップcで第1気筒か否かの判断を行ない、第1気筒の場合には、ステップdで第1気筒に応じた選角量に設定して、ステップeにおいてエンジンの点火時期の選角制御を行なう。

【0022】ステップcで第1気筒でない判断された場合には、ステップfへ移行して、第2気筒か否かの判断を行ない、第2気筒の場合にはステップgで第2気筒

4

に応じた選角量に設定して、ステップeにおいてエンジンの点火時期の選角制御を行なう。

【0023】さらに、ステップfで第2気筒でない判断された場合には、ステップhへ移行して、第3気筒か否かの判断を行ない、第3気筒の場合には第3気筒に応じた選角量に設定して、ステップeにおいてエンジンの点火時期の選角制御を行なう。

【0024】以後、同様に全ての気筒について、ノックが生じている場合には気筒に応じた選角量に設定して、エンジンの点火時期の選角制御を行なう。このエンジンの点火時期の選角制御は、全気筒一率に点火時期の選角制御するものであっても良いし、各気筒独立に点火時期の選角制御するものであっても良いことは前記した通りである。

【0025】【発明の効果】前記したように、この発明は、ノック信号処理手段で多気筒エンジンに設けられたノックセンサの出力からノック有無の判定を行ない、気筒別手段で判別された気筒に応じて、記憶手段に予め各気筒に応じて設定された係数に基づき選角量を設定し、この設定された選角量でエンジンの点火時期の選角制御を行なうから、ノッキングの判断は全気筒を一つの判定レベルで行なうことができ、各気筒毎にノックセンサを設ける必要がなく、構造が簡単で低コストな装置にすることができる。

【0026】また、ノック有無の判定を行なうだけであり、信号処理はアナログでよく、A/D変換器及びマイコン側の入力ポートは不要になるため、制御部を簡潔な構成とすることができる。

【0027】さらに、各気筒からノックセンサへ入力される信号のレベルに大小があっても、各気筒に応じた係数に基づいた選角制御を行うようにしたことにより、比較的精度良くノッキングの制御を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】多気筒エンジンのノッキング制御装置のブロック図である。

【図2】第1気筒のノッキング判定を示す図である。

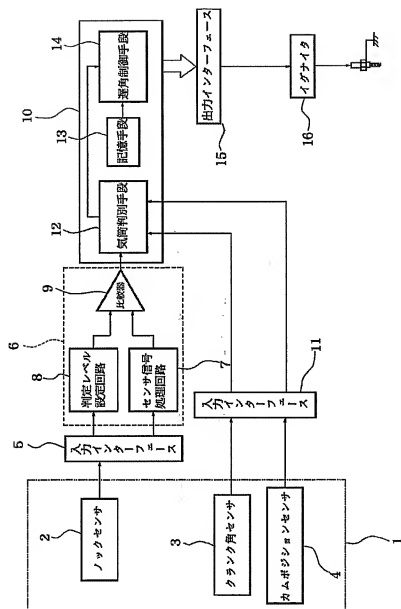
【図3】第2気筒のノッキング判定を示す図である。

【図4】多気筒エンジンのノッキング制御装置の動作フローチャートである。

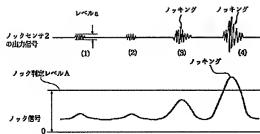
【符号の説明】

- 1 多気筒エンジン
- 2 ノックセンサ
- 6 ノック信号処理手段
- 12 気筒判別手段
- 13 記憶手段
- 14 選角制御手段

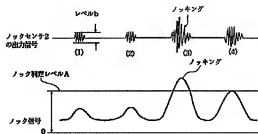
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

